第14講　大気の運動
PART1 地上天気図と等圧面天気図

目標　等圧面天気図から気圧の谷の位置を読み取ることができる。

Chapter1　地上天気図と等圧面天気図

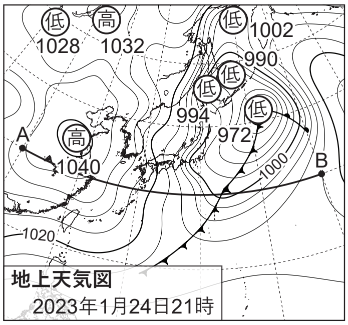
気象現象を考える上では，地表付近だけでなく上空の大気の状態も重要になってきます。ここでは，上空の気圧の分布を示す等圧面天気図の読み取り方について学びましょう。

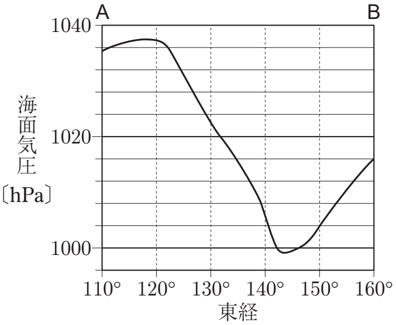
地上天気図

・地上天気図とは

海面〔標高 0m〕における気圧の分布を等圧線によって示した天気図を**地上天気図**という。高気圧，低気圧の位置や，前線の位置と種類も描かれる。

・地上天気図の例





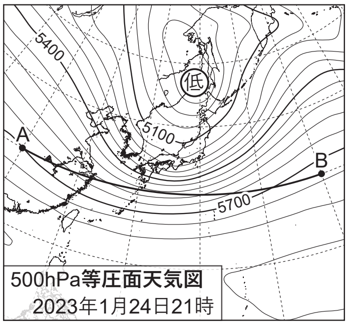
（データは気象庁による）

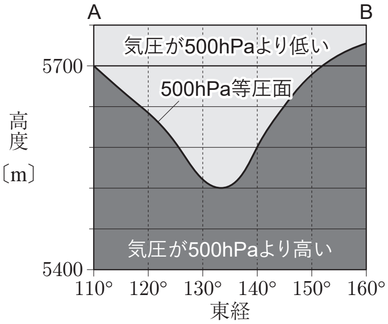
等圧面天気図

・等圧面天気図とは

上空における気圧の分布を等圧面の高度によって示した天気図を**等圧面天気図**という。高気圧，低気圧の位置が描かれるほか，等温線も重ねて描かれることがある。

・等圧面天気図の例





（データは気象庁による）

→等圧面の高度が小さいところは，同じ高度で見たときに気圧の低いところにあたる。

・気圧の尾根と気圧の谷

上空の等圧面の等高度線が南北に波打っているとき，等圧面の高度が大きい部分の連なりを**気圧の尾根**，等圧面の高度が小さい部分の連なりを**気圧の谷**という。

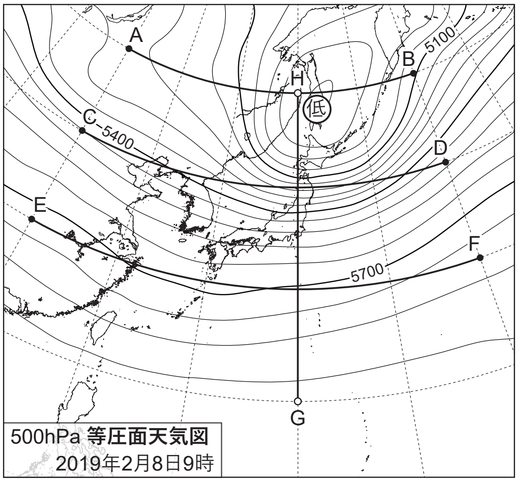
上空の等圧面の高度はふつう低緯度側より高緯度側の方が（高い ／ 低い）ので，気圧の谷は等高度線が（低緯度側 ／ 高緯度側）に凸となっている部分に対応する。

まとめ

- 標高 0m における気圧の分布を________によって示した天気図を地上天気図という。
- 上空における気圧の分布を等圧面の高度によって示した天気図を等圧面天気図という。
- 北半球において，等圧面の等高度線が南側に凸となっている部分は気圧の______である。

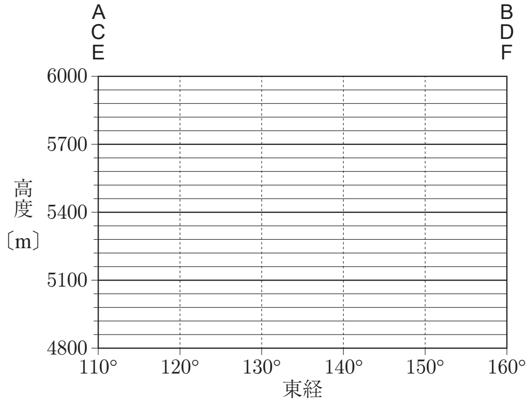
Chapter2　演習問題

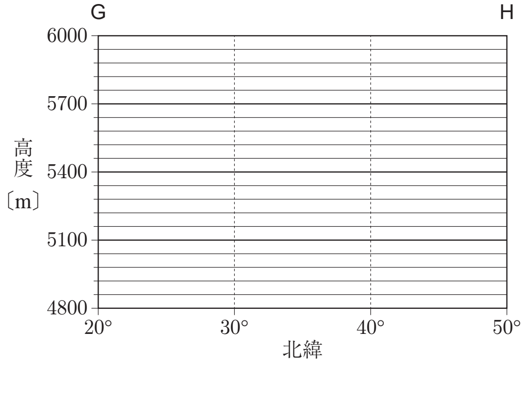
次の図は，ある日の 500hPa 等圧面天気図です。ここでは，この図を用いて等圧面天気図の読み取りの練習をしましょう。



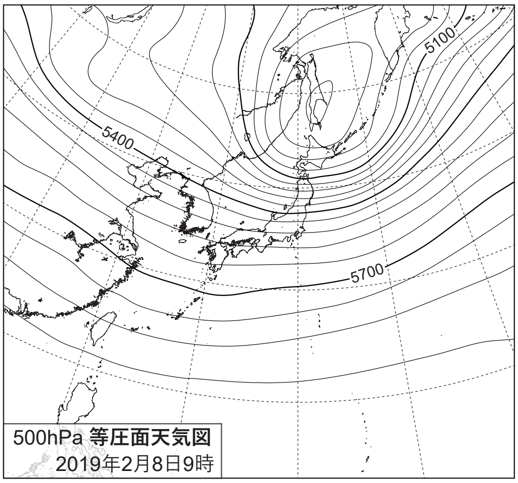
（データは気象庁による）

問題(1)　上の図の A−B，C−D，E−F，G−H における等圧面高度を，次の断面図上に描きましょう。





問題⑵　問題⑴の結果を参考にして，次の図中に 500hPa 等圧面における日本列島上空の気圧の谷を滑らかな曲線で描きましょう。



（データは気象庁による）

問題⑶　気圧の谷について述べた次の文章中の（　　）について，正しいものを選びましょう。

　気圧は自分より上にある大気の重さによる圧力である。よって，同じ等圧面より上にある大気の重さは場所によらず等しい。このことから，2 枚の等圧面の間にある大気の質量も，場所によらず等しいと考えることができる。

　同じ質量の空気の密度は温度が低いほど（大きく / 小さく），たとえば 1000hPa 等圧面と 500hPa 等圧面の間にある空気柱は，低緯度地域より高緯度地域の方が（背が高い / 背が低い）。よって，中緯度地域の上空では，低緯度側とくらべて高緯度側の方が等圧面の高度が（高い / 低い）。

　したがって，上空の等圧面の等高度線が南北に波打っているとき，気圧の谷は等高度線が（高緯度側 / 低緯度側）に凸になっている部分に対応するといえる。

第14講　PART1　確認問題

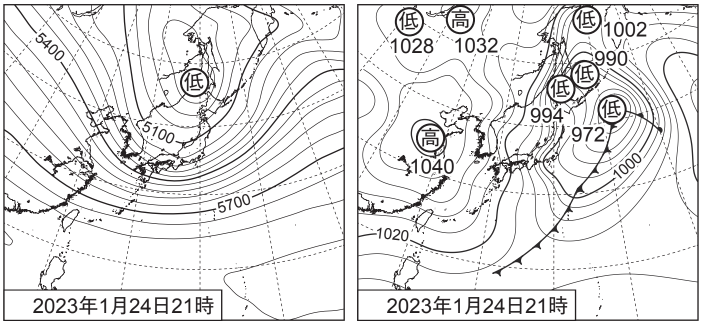
問１　次の文章を読み，下の問いに答えよ。

海面（標高０m）における気圧の分布を等圧線によって示した天気図を（　ア　）という。

上空における気圧の分布を等圧面の高度によって示した天気図を（　イ　）という。

ある地点の上空では高度が低いほど気圧が（　ウ　）なるので,等圧面の高度の低いところは周囲より（　エ　）になっている。等圧面の等高度線が南北に波打った形になっているとき北半球では，低緯度側に凸になっている部分を気圧の（　オ　）といい，高緯度側に凸になっている部分を気圧の（　カ　）という。

図ａ　　　　　図ｂ



（データは気象庁による）

(1)　空欄ア，イに入る語句，および対応する図ａ，ｂの組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　ア：地上天気図，ａ　　イ：等圧面天気図，ｂ

②　ア：地上天気図，ｂ　　イ：等圧面天気図，ａ

③　ア：等圧面天気図，ａ　イ：地上天気図，ｂ

④　ア：等圧面天気図，ｂ　イ：地上天気図，ａ

(2) 空欄ウ～カに入る語句の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①	ウ：高く	エ：低圧	オ：谷	カ：尾根
②	ウ：高く	エ：低圧	オ：尾根	カ：谷
③	ウ：低く	エ：高圧	オ：谷	カ：尾根
④	ウ：低く	エ：高圧	オ：尾根	カ：谷

第14講　大気の運動

PART1　地上天気図と等圧面天気図

問題(1)　【※図参照】

問題(2)　【※図参照】

問題(3)　大きく，背が低い，低い，低緯度側

PART2　空気塊にはたらく力

問題(1)　【※図参照】

問題(2)　【※図参照】

問題(3)　【※図参照】

問題(4)　【※図参照】

PART3　地衡風

問題(1)　低い，北向き，南向き，右向き，西から東，西風

問題(2)　半分，２倍，気圧傾度，比例，２倍

PART4　傾度風と地上風

問題(1)　ア：$\dfrac{v}{2r\Omega\sin\phi}$

問題(2)　イ：0.1，比例，反比例

問題(3)　【※図参照】

円運動の半径が大きく等圧線が直線に近いときや，風速が小さいとき

PART5　局地風

問題(1)　温まりやすい，高温，小さい，陸面，低温

問題(2)　大きい，大きい，低圧，高圧，高圧側から低圧側

問題(3)　南側，東西

PART6　季節風

問題⑴　低温，上昇，低気圧，下降，高気圧，北より，北より

問題⑵　高温，下降，高気圧，上昇，低気圧，南より，西より

問題⑶　熱帯収束帯，温帯低気圧，停滞前線

PART7　熱帯低気圧と台風

問題⑴　積乱雲，摩擦力，反時計回り

問題⑵　狭く，強い，17

問題⑶　南風，北風，南風，北風，反時計回り，
時計回り，高気圧，低気圧，高気圧，
15℃，高い，潜熱

PART8　偏西風波動と温帯低気圧

問題⑴　ア：$\frac{1}{2}Sh\rho_1$　イ：$\frac{1}{2}Sh\rho_2$　ウ：$\frac{1}{4}Sh^2g\rho_1$　エ：$\frac{1}{4}Sh^2g\rho_2$
オ：$\frac{1}{8}Sh^2g\rho_1$　カ：$\frac{3}{8}Sh^2g\rho_2$　キ：$\frac{1}{8}Sh^2g(\rho_1-\rho_2)$

問題⑵　低温側から高温側，寒気，高温側から低温側，暖気，
西側，東側，発達する

PART9　高気圧

問題⑴　亜熱帯高圧帯，ハドレー循環，放射冷却

問題⑵　3～5km，1～2km

第14講　PART1　確認問題　解答

問 1

(1)　②

解説：

海面（標高０m）における気圧の分布を等圧線によって示した天気図を地上天気図という。また，上空における気圧の分布を等圧面の高度によって示した天気図を等圧面天気図という。

(2)　①

解説：

ある地点の上空では高度が低いほど気圧が高くなるので，周囲より等圧面の高度の低いところが低圧になっている。等圧面の等高度線が低緯度側に凸の部分が気圧の谷，高緯度側に凸の部分が気圧の尾根である。